

u nekim stvarima. N. pr. muhe su nesnosne pred kišom, obratno: predveče lijepog dana plešu. Mnoge su ptice nemirne, paun kriči prije promjene vremena. Dva dana prije provale Etne u junu 1923. psi su neprestano zavijali, ptice su prestale pjevati. Deva nanjuši vodu izdaleka u pustinji. Nekoji su ljudi neosjetljivi za predstojeće promjene vremena, ali se njihovo psihično držanje promijeni više dana prije, ako se u njima lagano razvija koja teška organska bolest (u moždanima, hrptenjači ili loše izrasline na kosti i sl.).

A. P.

Pretvaranje kemičkih elemenata

U martu su 1926. F. Haber, J. Jaenicke i F. Matthias objelodanili u »Zeitschrift für anorganische u. allgemeine Chemie« svoje pokuse, kojima su sretno živu pretvorili u zlato. O istom je predmetu 3. 3. 1926. predavao F. Haber u Društvu cara Vilima u Berlinu i to je predavanje donijela Münchenska revija »Die Naturwissenschaften«. Odatle evo nekoliko podataka o tom pitanju.

Stari su alkimiste kušali na sve načine, kako bi jedne elemente pretvorili u druge, ali im nije pošlo za rukom. Tekom 19. vijeka počelo je i tome da sviče zora boljih nada. Znanost je naime poprimala nauku o atomima, koji u raznim elementima pokazuju razna svojstva. No kako atomi s povećanjem težine pokazuju neko periodično opetovanje svojih svojstava, to se nadavala misao, da atomi nijesu zadnji dijelovi materije. Očevidno je iza kemičnih pokusa postojao drugi doslije netaknuti svijet. Novi je vijek otvorio vrata i tih tajna. Ključ su tih vratiju našli u radiktivnim otkrićima i električnim pojavama u visokom vakuumu. Pokazalo se naime, da elementi najveće atomske težine nijesu stabilni, nego su podvrgnuti nekom slobodnom raspadanju. Zapazilo se, da postoje dvije vrste dijelova: t. zv. alfa i beta zrake. Prvi su pozitivno, drugi negativno električni dijelovi. Zadnji se dijelovi u visokom vakuumu ocijepo od užarenog predmeta i idu u bezračni prostor. Ako od negativnih tjelešca, elektrona, oduzmemo naboj, ne ostaje više ništa. Elektricitet sastoji od ovih diskretnih kvantuma, koji su vazda iste veličine i vrsti. No što je pozitivni dio atoma? Tu su alfa - dijelovi i najbolje ih je proučio Rutherford. Deset je godina prije njega Lenard proučio negativne zrake. Rutherford je našao, da te zrake prelaze kroz atome i pri tome kao da lete kroz prazan prostor, ali nešto skreću s puta. Iz toga je ovaj učenjak zaključio, da se pozitivni naboj ujedinjuje u sitnoj jezgri atoma, koja je 10.000 do 100.000 puta manja od atoma. Spomenuti skret nastaje, kada pozitivni alfa - dio prođe blizu mimo jednako nabite jezgre, pa ga ova snažno elektrostatički odbije. U sredini je dakle atoma pozitivna masa, kako je sunce u našem sunčanom sustavu. U praznom

atomskom prostoru kruži mnoštvo negativnih naboja, kao što to čine planeti u našem sunčanom sustavu. Jedan pak element razlikuje se od drugog po naboju jezgre i broju elektrona, koji kruže oko iste; kod najnižeg elementa, vodika, samo je jedan naboj u sredini i samo jedan elektron kruži oko nje. Do vodika je najbliži helij, a kod njega jezgra ima dva pozitivna naboja i dva elektrona izvan jezgre; kod trećeg, a to to je litij, tri su pozitivna naboja u jezgri i tri elektrona oko nje. I tako ide dalje do urana, u kome jezgra ima 92 naboja i oko nje 92 elektrona. Naboj jezgre kod kemičkih elemenata princip je reda. Ovime znanost napušta staru teoriju atomske težine. Prije se pripisivala gradnja svijeta, raznim vrstama atoma, sada eto 100.000 puta manjoj atomskoj pozitivnoj jezgri.

No što su pozitivni alfa dijelovi? Rutherford i Soddy pokazali su pred 20 godina, da su ti dijelovi jezgre kod helija postali neutralni atomi helija, ako su opet ulovili oba elektrona, koji kruže u atomu helija oko pozitivne jezgre.

Ramsay (Cfr. H. Petterson u G. Kirsch, *Atomenertrümmung. Verwandelung der Elemente durch Bestrahlung mit Alpha-Teilchen*. Leipzig, 1926) je pustio alfa - zrake radioaktivnih supstancija kroz neke rastopine, pa je našao male količine novih elemenata, osobito neon i litij. Drugi su to zanjekali. Napokon je zadnjih godina segnuo u to pitanje Rutherford i njegova škola. On je uspio; dapače je doznao, zašto Ramsay nije bio bolje sreće. Ta atom je malen, a jezgra daleko manja i neznatna prama atomu, pa je nju teško pogoditi s alfa - zrakama. Od milijun alfa - dijelova tekar jedan takov dio nju pogodi. Ramsauer (Cfr. *Ann. d. Physik* 1921, 513; *Jahrb. d. Radioakt.* 1923, 345) je dapače našao, da lagani elektroni prolaze kroz atome plemenitih plinova kao kroz prazan prostor. Ako taj lagani elektron ipak upadne u jezgru, to će ova u svom pozitivnom naboju izgubiti jednu jedinicu svog naboja i postati elementom niže vrsti za jednu jedinicu.

Ovo su imali pred očima Miethe i Stammreich u Berlinu, kada su se dali na posao da od žive naprave zlato. I uspjeli su.

U isto doba i neovisno od ove dvojice postigao je to i profesor fizike u Tokiu Nagaoka. On se nije kao Miethe i Stammreich služio jakim strujama i relativno niskim napetostima u živinoj svijetiljci, nego je upotrijebio kondenzirane iskre, koje mu je dao induktor najvećeg oblika od $1\frac{1}{4}$ iskrine udaljenosti. I uspio je. Dakle načelno nema sumnje, da je put sretno izabran, pa će znanost i dalje poći i druge elemente pretvarati. Nema sumnje, da stojimo pred novim događajima i novim shvaćanjem biti materije. Alkimija će doživjeti svoje bolje dane.